Aus der Universitäts-Kinderklinik Würzburg.
Vorstand: Professor Dr. Rietschel.

# Über den Einfluss des Solbades auf den Respiratorischen Stoffwechsel des Kindes.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der Hohen Medizinischen Fakultät
der Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Cheng Mei-Kwen
aus Fukien (China).

Würzburg
C. J. Becker Universitäts-Druckerei
1937.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent: **Professor Dr. Rietschel.**

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem verstorbenen Vater gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543527_0171

# Über den Einfluß des Solbades auf den respiratorischen Stoffwechsel des Kindes.

von Cheng Mei-Kwen, Fukien (China).

Eine Badebehandlung des Kindes in Heilbädern beschränkte sich noch bis vor kurzem in der Hauptsache nur auf Solbäder. Deren wichtigste Indikation ist die Skrofulose. Dabei verstehen wir unter Skrofulose jenen Typ der Tuberkulose des 2. Stadiums, bei dem die Kinder neben einer Conjunctivitis scrophulosa jene eigentümlichen Verdickungen der Oberlippe haben, von der die Erkrankung ihren Namen erhalten hat. Heubner (6) beispielsweise schätzte die Wirkung der Badekuren sehr hoch ein und schreibt im Handbuch der Bäderheilkunde wörtlich: „daß der skrofulöse Habitus im engeren Sinne die Gedankenassoziation mit dem Solbad fast mechanisch vor sich gehen läßt". Was wissen wir jedoch über den Einfluß des Solbades auf die Tuberkulose? — Gewöhnlich wird der Einfluß des Bades mit dem Begriff der „Reiztherapie" oder „Leistungssteigerung" umschrieben. Man nahm eine Abhärtung der Haut und eine Steigerung des Stoffwechsels an. Unsere Kenntnisse über die physiologische Wirkungsweise des Solbades sind jedoch im Grunde genommen noch sehr gering. Eine klinische Beschreibung der Solbadwirkung, die natürlich abhängig ist von der Salzkonzentration, Temperatur und Dauer des Bades, wird im allgemeinen folgendermaßen gegeben: Während des Bades und kurz danach wird der Blutdruck gesteigert, bei gleichzeitiger Herabsetzung der Pulsfrequenz; die Atmung wird nicht unwesentlich vertieft, die Reflexerregbarkeit für elektrische Reize herabgesetzt, die Hautsensibilität gesteigert. Das Gewicht des Kindes nimmt zu. Appetit und Schlaf werden gebessert. Im Blut steigt die Zahl der Erythrocyten unbedeutend an, während die der weißen Blutkörperchen angeblich sinkt. — Eingehende Untersuchungen über die Solbadwirkung liegen jedoch nur vereinzelt vor. Insbesondere sind die Stoffwechselversuche der verschiedenen Autoren (Winternitz [17], Heubner [6], Rietschel [14] u. a.) nicht einheitlich, was zum Teil daran liegen mag, daß Winternitz Einzelbäder bei Erwachsenen gab und

Heubner bei Kindern eine Solbadkur durchführen ließ. Es war somit angezeigt, weiterhin systematische Versuche anzustellen, um die Einwirkung des Einzel-Solbades und einer Solbadkur auf den respiratorischen Stoffwechsel des Kindes zu untersuchen.

Bevor jedoch auf die weitere Literatur, die Methodik und die Ergebnisse unserer Stoffwechseluntersuchungen eingegangen wird, soll kurz ein geschichtlicher Überblick über die Entwicklung des Solbades gegeben werden und sodann Allgemeines über die Stoffwechseluntersuchung.

Geschichtliches[1]: Auf Betreiben des Schönebecker Salinen-Arztes Tolberg wurde in dem Solbad Elmen bei Magdeburg 1803 die erste öffentliche Solbadeanstalt errichtet. Der Autor gab schon genaue Vorschriften über das Verhalten im Bad und hatte Untersuchungen über die Wirkung der Solbäder angestellt. Ja Tolberg hat sogar, wie es in neuzeitlichen Reklameschriften von Bade- und Kurorten zu geschehen pflegt, schon damals die Entfernungen einiger Städte mit Ankunft und Abgang der Posten von Bad Elmen genau angegeben. Die Annahme Haeberlin's, daß die erste Kinderheilanstalt für chronisch kranke und skrofulöse Kinder im Jahr 1841 von A. H. Werner in Ludwigsburg gegründet worden ist, dürfte wohl nur insofern zu Recht bestehen, als diese Anstalt ausschließlich für Kinder bestimmt gewesen ist, was in Bad Elmen keineswegs der Fall war. Trotz Widerspruch von den verschiedensten Seiten errichtete der s. Z. bekannte Kliniker Reil die nächste Solbadeanstalt in Verbindung mit einem Universalbad in Halle a. d. Saale und nicht zuletzt durch seine Bestrebungen kam es so weit, daß nunmehr zahlreiche Solbadeanstalten in ganz Deutschland errichtet wurden, die als Ersatz für Seebäder dienten.

### Allgemeines über die Stoffwechseluntersuchung.[2]

Bei einer Bilanz des Stoffwechsels werden die stofflichen Verhältnisse festgestellt, indem man Einnahmen (Nahrungsstoffe, Sauerstoff) und Ausgaben (Kohlensäure, Wasser, organische Stoffwechselprodukte des Harns und des Kotes) bei einem lebenden Wesen nach ihrer Menge und ihrer Zusammensetzung genau mißt. Es muß sich dann hieraus ergeben, wieviel und welche Stoffe am Körper angesetzt und vom Körper abgegeben worden sind. Bei einer Bilanz des Energiewechsels wird die mit der Nahrung in den Körper eingeführte potentielle chemische Energie gemessen und in Vergleich gesetzt mit der Energie, die vom Körper nach außen abgegeben wird: potentielle chemische Energie in den organischen Ausscheidungsstoffen und kinetische Energie der

[1]) Nach Brüning (1). [2]) Nach Grafe (4).

Wärme und der Arbeit. Erstreckt sich die Untersuchung sowohl auf die stofflichen wie die energetischen Verhältnisse, so bekommt man ein vollständiges Bild von dem Stoff- und Energiewechsel des untersuchten Kindes.

Zur Untersuchung des respiratorischen Gaswechsels in längeren Zeiträumen (24 Std. und mehr) werden die Atmungsapparate verwendet. Der erste Atmungsapparat stammt von Regnault und Reiset (1849). Die Versuchsperson befindet sich in einem geschlossenen Raum. Der heute in Deutschland gebräuchlichste Einschlußapparat ist von Prof. Grafe, Würzburg angegeben. Der Grafe'sche Apparat findet auch in unserer Klinik Verwendung zur Grundumsatzbestimmung bei Kleinkindern und Säuglingen. Für klinische Gaswechseluntersuchungen in kürzeren Zeiträumen (15 Minuten bis 1 Stunde) sind verhältnismäßig einfachere Apparate in Verwendung (Knipping, Benedict, Krogh u. a.). Die Versuchsperson ist beim Krogh'schen Apparat durch ein Mundstück mit einem nach außen geschlossenen Röhrensystem verbunden. Die Bewegungen des Spirometerdeckels werden durch einen Schreibhebel auf eine Rußtrommel mittels Stirnschreibung verzeichnet, damit man die Regelmäßigkeit der Atmung erkennen kann. Aus der Senkung der Ruhelage des Spirometerdeckels läßt sich am Ende des Versuchs durch Eichung die verbrauchte Sauerstoffmenge feststellen. Das Spirometer nach Krogh wurde auch von uns zu den vorliegenden Versuchen benützt.

Bei einer Bilanz des Stoffwechsels ist es selten durchführbar und meistens auch nicht erforderlich, sämtliche Elemente der Einnahmen und Ausgaben miteinander zu vergleichen, es genügt fast immer die Bilanz für C und N aufzustellen. Das C der Nahrungsmittel wird zum weitaus größten Teil (ca. 90%) als $CO_2$ durch die Lunge (auch geringe Mengen durch die Haut) ausgeschieden, ein kleiner Teil (ca. 10%) in den organischen Bestandteilen des Harns und Kots. Der gesamte N des Stoffwechsels erscheint im Harn und Kot wieder (und zuweilen im Schweiß). Die N-Ausscheidung des Körpers ist ein Maß für die Größe der Eiweißzersetzung. Für viele Fragen der Stoffwechseluntersuchung ist die Bestimmung des bei der Atmung aufgenommenen Sauerstoffs von großer Bedeutung. Bei überwiegender Kohlehydratnahrung ist der respiratorische Quotient $CO_2/O_2$ praktisch gleich 1 und können wir aus dem Sauerstoffverbrauch einen Schluß ziehen auf den zu $CO_2$ verbrannten Kohlenstoff.

Der Gesamtumsatz setzt sich zusammen aus dem Grundumsatz, d. h. demjenigen Maß von Verbrennungen, das auch bei möglichster Untätigkeit aller Organe, bes. der Muskulatur und des

Verdauungsapparates, vorhanden ist und des Leistungszuwachses, der durch erhöhte Tätigkeit der einzelnen Organe bedingt wird.

## Bisherige Literatur.

Meistens liest man heute noch in den einschlägigen Werken, das Solbad steigere den Stoffwechsel. Doch wurde schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts von verschiedenen Autoren die Ansicht vertreten, daß es keinesfalls erwiesen sei, daß ein Solbad selbst von 15% Salzkonzentration anders auf den Stoffwechsel wirkt als ein Süßwasserbad gleicher Temperatur (Köstlin [11], Jakob [7], Leichtenstern [12] u. a.). Vielfach wird auf Tierversuche von Zuntz verwiesen und auf Gaswechseluntersuchungen bei Erwachsenen, die eine Stoffwechselsteigerung ergeben hätten. Doch scheint bei vielen dieser Stoffwechselversuche die Methodik nicht einwandfrei gewesen zu sein. Überdies können sowohl Tierversuche nicht ohne weiteres auf den Menschen übertragen werden, als auch Versuche am Erwachsenen nicht ohne weiteres auf das Kind. „H. Winternitz (17) hat zwar nachgewiesen, daß das Solbad beim Erwachsenen die Verbrennungsvorgänge nur unerheblich steigert, aber es ist fraglich, ob dies auch für das Kind gilt" äußerte Heubner auf dem Balneologen-Kongreß 1905. Eine eingehende und exakte Stoffwechseluntersuchung hat als Erster Heubner (6) durch seine damaligen Assistenten Rietschel und Langstein durchführen lassen. Bei zwei Kindern wurde während einer 9tägigen Solbadkur bei gleicher Einfuhr die Stickstoff- und Chlorausfuhr bestimmt. Dabei ergab sich, daß die Retention des Stickstoffs nachließ; ja es bestand sogar eine Neigung zur Stickstoffabgabe. Somit mußte man annehmen, daß konzentrierte Solbäder eine Erhöhung des Umsatzes hervorrufen. — Diese Stoffwechselsteigerung kann nun bei mageren, leicht erregbaren, evt. fiebernden Kindern schädlich wirken und es ist deswegen Vorsicht bei einer Solbadekur geboten. — Die Chlorausscheidung wurde bei diesen Versuchen nicht beeinflußt. Eine Aufnahme von NaCl durch die Haut wurde ja auch nie nachgewiesen. An klinisch wichtigen Erscheinungen konnte man bei den beiden Jungen nach einem 10 Min. langen Bad folgendes beobachten: Ein Erbleichen und gewisses Schrumpfen der kühlen Hände und Füße, sowie einen kleinen Puls, der eine Viertelstunde nach Beendigung des Bades verschwand und einer Erwärmung und Turgescenz der betr. Körperteile Platz machte. Bei dem 8jährigen Knaben war der Blutdruck nach jedem Bad erhöht und die Pulszahl verringert. Dermographismus war nach den Bädern prompter als vorher und hielt

auch länger an. — Schkarin (16) und Kufajeff kamen mit ihren Stoffwechselversuchen zu ähnlichen Ergebnissen: „Die Stickstoff-Retention sank mehr oder weniger, während das Maximum der Resorption, obgleich ebenfalls sinkend, wenig ausgesprochen und unbeständig war". Für die Beurteilung von Einzelfragen, z. B. die Wirkung der Konzentration oder der Temperatur, wäre eine weitere Beobachtung mit dahin zielender Versuchsanordnung erforderlich.

Dagegen hatte H. Winternitz (17) 1902 aus der Klinik von Mering „Über die Wirkung verschiedener Bäder, insbesondere auf den Gaswechsel" eine ausführliche Arbeit veröffentlicht, die ergeben hatte, daß beim Erwachsenen Einzel-Solbäder mit einer Indifferenz-Temperatur weder die Eiweißzersetzung noch den Respiratorischen Stoffwechsel beeinflussen. Eine Übertragung der Winternitz'schen Versuche ist nicht ohne weiteres möglich, da das Kind im Verhältnis zu seinem Volumen den Einwirkungen des Bades eine wesentlich größere Oberfläche darbietet als der Erwachsene. 1931 hob Rietschel (14) in Bad Dürkheim auf der VII. Hauptversammlung der Mittelrheinischen Studiengesellschaft für Klimatologie und Balneologie in einem Vortrag „Solbad und Skrofulose" hervor, daß die Heubner'schen Versuche gar nicht so eindeutig waren, wie dies betont wurde und in die Literatur übergegangen ist. Rietschel erwähnte die vorläufigen Ergebnisse seiner Respirationsversuche an Kindern nach einem Solbad: „Während anfangs anzunehmen war, daß der Grundumsatz nach dem Bad steigen würde — im Bad selbst ist er meistens herabgesetzt, weil die Wärmeabgabe vermindert ist — war bei allen Versuchen der Grundumsatz herabgesetzt". Wenn auch die Herabsetzung öfters gering war, so war so gut wie nie eine Grundumsatzerhöhung nachzuweisen, wie dies von Heubner angenommen wurde. Zur Klärung dieser Fragen führten wir weitere Stoffwechseluntersuchungen durch und gingen dabei folgendermaßen vor:

## Methodik.

Die Untersuchungen wurden an 18 vier bis dreizehnjährigen Kindern durchgeführt, die durch eine Probeatmung bereits an die Atemtechnik gewöhnt waren. Die erste Grundumsatzbestimmung begann morgens um ½8 Uhr. Die schon vorher völlig entkleideten Kinder kamen direkt nach der Grundumsatzbestimmung in ein Solbad von 35—36 Grad, das 10 Minuten dauerte. Zur Herstellung der 2—8%igen Bäder verwendeten wir vorwiegend Kissinger bzw. Staßfurter Badesalz. Nach dem Bad wurden die Kinder kurz

## Untersuchungen des respiratorischen Stoffwechsels nach Solbädern.[1]

| Datum | Name und Alter | Krankheit | Solbad-Konzentration | Grundumsatz in % | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | vor dem Solbad | nach dem Solbad | | | | | |
| | | | | | 5′ | 10′ | 1 h | 2 h | 3 h | 3½ h | 4 h |
| 7. 9. 31 | R. W. 4. J. | Cystopyelitis | 4 % | −2 | | | −5 | | | | |
| 17. 9. 31 | E. S. 10 J. | Verdacht auf Epilepsie | 4 „ | −20 | −14 | | | −7 | | | |
| 12. 10. 31 | G. K. 9 J. | Enuresis | 4 „ | − 6 | − 4 | | | | | | |
| 27. 11. 31 | H. V. 9 J. | Epilepsie | 4 „ | − 9 | − 7 | | | | | | |
| 1. 12. 31 | E. W. 6 J. | Enuresis | 4 „ | − 8 | − 6 | | | | | | |
| 4. 12. 31 | W. A. 5 J. | Neuropathie | 4 „ | − 1 | + 1 | | | | | | |
| 25. 11. 36 | S. L. 10½ J. | chron. Bronchitis, Bronchiektasen | 2 % | + 4 | − 5 | | | | | | |
| 30. 11. 36 | „ | „ | 4 „ | + 4 | − 8 | | | | | | |
| 10. 12. 36 | „ | „ | 8 „ | + 9 | + 9 | | | +12 | | | +9 |
| 9. 12. 36 | E. F. 10 J. | Tbc.-Infiltrat der Hilusdrüsen | 4 % | + 11* | + 32* | | | + 16* | | | + 10* |
| 11. 1. 37 | V. V. 13 J. | abgeh. Scharlach | 2 „ | + 5 | + 2 | | | + 9 | | | |
| 23. 1. 37 | R. R. 12 J. | Enuresis | 2 „ | − 4 | − 1 | | | + 4 | − 5 | | |
| 1. 2. 37 | W. O. 12 J. | abgeh. Masern | 2 „ | + 2 | − 3 | | | + 10 | +10 | | |
| 8. 2. 37 | S. T. 12 J. | abgeh. Diphtherie | 2 % | + 9 | | + 10 | + 3 | | | + 12 | |
| 11. 2. 37 | „ | „ „ | 4 „ | + 4 | | + 6 | + 12 | | | + 13 | |
| 17. 2. 37 | „ | „ „ | 8 „ | + 12 | | + 8 | + 6 | | | + 2 | |
| 18. 2. 37. | V. G. 9 J. | chron. Bronchitis Verdacht auf Bronchiektasen | 4 % | + 20* | | + 12* | + 5* | | | + 11* | |
| 20. 2. 37 | I. K. 7 J. | Tbc.-Infiltrat d. lk. Oberlappen | 4 % | + 30* | | + 25* | + 25* | | | + 32* | |
| 23. 2. 37 | „ | „ „ | 8 „ | + 30* | | + 26* | + 23* | | | + 31* | |
| 22. 2 37 | W. F. 10 J. | abgeh. Typhus | 4 % | − 2 | | − 2 | − 14 | | | − 14 | |
| 1. 3. 37 | „ | „ „ | 8 „ | − 2 | | − 6 | − 3 | | | − 9 | |
| 24. 2. 37 | W. F. W. 9 J. | Verdacht auf Poliomyelitis | 8 % | − 8 | | | − 15 | | | − 8 | |
| 9. 3. 37 | H. H. 11 J. | Bronchiektasen | 4 % | + 10 | | + 5 | + 5 | | + 9 | | |
| 10. 3. 37 | „ | „ | 8 „ | + 13 | | + 22 | + 13 | | | | |
| 16. 3. 37 | K. K. 8 J. | Tbc.-Infiltrat im recht. Unterfeld | 4 % | + 28* | | + 22* | + 22* | | + 30* | | |
| 17. 3. 37 | „ | „ „ | 8 „ | + 15* | | + 17* | | | + 25* | | |

[1]) Das Solbad hatte eine Temperatur von 35—36 Grad und dauerte 10 Minuten. *) Die Kinder hatten Temperaturen bis 38 Grad.

abgetrocknet, jedoch nicht abgespült, so daß Salzteile an der Haut haften blieben. Vor der 2. Grundumsatzbestimmung lagen die Kinder 5 bzw. 10 Minuten ruhig auf dem Versuchsbett. 1 Std. bzw. 4 Std. nach dem Bad folgten die nächsten Grundumsatzbestimmungen. In den Zwischenzeiten waren die Kinder unter Aufsicht, so daß sie möglichst ruhig lagen und wirklich nüchtern blieben bis zur Beendigung der Versuche um 12.15 Uhr.

Der Krogh'sche Apparat stand mit dem Versuchsbett dicht neben der Badewanne, so daß nach Möglichkeit auf diese Weise jede unnötige Muskelbewegung vermieden wurde. Vor Beginn der Versuche prüften wir den Apparat jedesmal auf Dichtheit. Zu der beigefügten Tabelle wurden selbstverständlich nur einwandfreie, tadellos beatmete Kurven verwertet.

## Versuchsergebnisse:

Unsere Grundumsatzbestimmungen ergaben, wie aus beigefügter Tabelle ersichtlich, bei 18 Kindern in 26 Versuchstagen nach 2—8% Solbädern von 35—36 Grad folgendes:

1. Bis 4 Stunden nach dem Solbad war im Einzelbad und nach eine Reihe von Bädern teils eine geringe Steigerung, teils eine geringe Verminderung des Grundumsatzes festzustellen. Doch ließ sich keine Gesetzmäßigkeit darin finden und ist anzunehmen, daß das indifferente Solbad den Stoffwechsel nicht wesentlich beeinflußt.

2. Die 2% Solbäder wirkten nicht erheblich anders auf den Stoffwechsel als die 8% Solbäder. Eine nach Salzkonzentration verschiedene Solbadwirkung war nicht ersichtlich.

3. Bei 2 Kindern mit aktiver Lungentuberkulose, die zeitweise erhöhte Temperaturen hatten, war konstant an mehreren Tagen eine Grundumsatzsteigerung von 20 bis 30% zu beobachten.

## Besprechung der Versuchsergebnisse.

Daß die Wirkung eines einzelnen Solbades nicht wesentlich anders ist als die eines indifferenten Süßwasserbades, ist verständlich. Dagegen wird sich die Wirkung einer mehrtägigen Solbadkur viel eher unterschiedlich erweisen können und es ist umso bemerkenswerter, daß wir auch dabei keine Stoffwechseländerungen feststellen konnten. Nun kann aber nicht in Abrede gestellt werden, daß die Kinder bei einer Solbadkur an Gewicht abnehmen. Dabei kann man an eine Grundumsatzsteigerung denken. Doch L e y (13)

führt diese Gewichtsabnahme nach einer Solbadkur auf eine vermehrte renale und extrarenale Wasserausscheidung zurück, die, wie Ley auf Grund von Versuchen nachweist, bei Solbädern größer ist wie bei Süßwasserbädern. Frankenhäuser und Lehmann glaubten, daß durch eine Solbadkur ein Mantel leicht zerfließlicher Salze auf der Haut entstehen würde, der auf physikalischem Wege durch Hyperämie der Haut, geringere Wasserverdunstung u. a. seine Stoffwechselwirkung entfalte. Doch Heubner (6) konnte nach einer Solbadkur nur ungefähr 17 mg Chloride an der Haut nachweisen, was die obige Anschauung nicht unterstützt. Wenn sich ergeben hat, daß das Solbad im Versuch den Stoffwechsel nicht beeinflußt, so erinnert das an die klinischen Untersuchungen von Rominger (15) und Purcareanu, die zu der Überzeugung kamen, daß der Heilerfolg in den sog. Solbadstationen im wesentlichen durch die hygienische Lebensweise verursacht wird und nicht speziell durch die Solbäder. Nun läßt sich aber nicht bestreiten, daß eine Solbadekur im eigentlichen Kurort eine große Wirkung entfalten kann, wohl auch auf den Stoffwechsel. Der Heilwert der Solequellen ist ja seit über hundert Jahren allgemein anerkannt. Doch ist bei einer regelrechten Solbadekur nicht nur der spezielle Einfluß des Solbades, etwa des Kochsalzes maßgebend, sondern eine große Summe verschiedener Einflüsse, wie Klima, Milieuwechsel, Umstellung der Ernährung u. a. — Die von uns beobachtete Grundumsatzsteigerung bei fieberhafter Lungentuberkulose ist sehr verständlich. Die drei grundlegenden Arbeiten von Leyden, Liebermeister und Kraus, welche zuerst die Stoffwechselerhöhung auch für das menschliche Fieber dartaten, sind immer wieder von zahlreichen Autoren bestätigt worden. Nach Grafe (4) betragen die Umsatzerhöhungen im Durchschnitt 20 bis 30%, können aber bei sehr hohen Temperaturen bis auf 50 bis 80% ansteigen. Die Feststellung, daß weder die Salzkonzentration noch die Art der Chloride einen nachweisbaren Unterschied in der Solbadwirkung hervorruft, stimmt überein mit den Erfahrungen der Mehrzahl der Balneologen.

Aus unseren Stoffwechseluntersuchungen läßt sich entnehmen, daß die spezifisch-balneologische Wirkung der Solbäder allein vielfach überschätzt wird. Nach Rominger (15) und Purcareanu erreicht man mit vorsichtiger Sonnenbadebehandlung auch in unserem Klima bei skrofulösen, lymphatischen und schulanämischen Kindern bessere Erfolge als mit Solbädern. Wenn Kinder mit echter Skrofulose eine Solbadekur bekommen sollen, so ist ein entsprechender Erfolg nur in den eigentlichen Solbadekurorten gewährleistet.

## Zusammenfassung.

Durch Grundumsatzbestimmungen läßt sich an 18 Kindern in 26 Versuchstagen nach 2—8% Solbädern von 35—36 Grad nachweisen, daß entgegen der üblichen Auffassung das Solbad mit einer Indifferenztemperatur, losgelöst von klimatischen und anderen Einflüssen keine wesentliche Stoffwechselwirkung entfaltet.

---

Zum Schlusse meiner Arbeit möchte ich Herrn Professor Dr. Rietschel für die freundliche Übernahme des Referats und Herrn Dr. Debler für die gütige Unterstützung vorliegender Arbeit danken.

---

Ehrenwörtliche Erklärung.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich vorstehende Arbeit selbständig und ohne andere fremde Hilfe angefertigt, auch keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die darin angeführte Literatur benützt habe.

Würzburg, im Mai 1937.

Cheng Mei-Kwen.

## Literatur.


1. Brüning: Bäder- und Kurortlehre f. d. Kindesalter, 8, 201, 208, 211 (1930).
2. Bauer: Immunbiologie, Hdb. d. Kindertbc. S. 253 (1930).
3. Dietrich und Kaminer: Hdb. d. Balneol. Bd. II, 83—87 (1922).
4. Grafe: Die Pathologie d. Gesamtstoffwechsels. 286. Hdb. d. norm. und pathol. Physiol. Bd. V.
5. Haeberlin-Bardach: Ärztl. Mitteil. über Heilerfolge in Bad Münster a. St. Mai 15—19 (1914).
6. Heubner: Berliner Klin. Wschr. I, 488, 543 (1905).
7. Jakob: Virchow's Archiv, Bd. 63, 402.
8. Jeddeloh: Zitiert nach Brüning, Bäder- und Kurortlehre f. d. Kindesalter, 279.
9. Keller: Korrespondenzblatt f. d. Schweiz. Ärzte, XXI (1891), und Therap. Mon. H. 10 (1903) und Aarau (1920).
10. Kemin: Zschr. f. Phys. Therapie, Bd. 35, 251—355 (1928).
11. Köstlin: Fortschr. d. Medizin (1893).
12. Leichtenstern: Allgemeine Balneol. Therapie 237, 242 (1880).
13. Ley: Fschr. z. 50jähr. Bestehen der Kinderheilanstalt Viktoriastift in Bad Kreuznach 33—39, 40—47 (1928).
14. Rietschel: Solbad und Skrofulose. Zschr. f. d. ges. Physik. Therapie Bd. 41 (1931).
15. Rominger und Purcareanu: Jahrbuch für Kinderheilkunde, Bd. 83, 206—220 (1916).
16. Schkarin und Kufajeff: Zschr. f. Kinderhkd. Bd. 7, 413—424 (1913).
17. Winternitz: Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 72, 258—290 (1902).

## Lebenslauf.

Ich bin geboren am 5. November 1911 zu Ting-chow (Fukien) als Sohn des Gymnasiallehrers Cheng Schau-Tung und dessen Ehefrau Hsü Mu-Chang.

Nach Besuch des städt. Gymnasiums der Präfektur Ting-chow legte ich im Juli 1928 die Reifeprüfung ab. Ich war 6 Jahre an der staatlichen Universität zu Peiping, absolvierte sodann die medizinische Fakultät und bestand Juli 1935 die Abschlußprüfung. Ich erhielt den Titel eines „Bachelor of medicine".

Seit April 1936 setzte ich mein medizinisches Studium in Deutschland fort und studierte 2 Semester an der Universität Würzburg.